2º Parcial de CÁLCULO - Mayo 2016

Grupo 1M - Lunes

---

1. (1 punto) Definición de continuidad de una función de varias variables en un punto $\bar{a}$ de su dominio.

---

2. (1'5 puntos) Estudiad la diferenciabilidad de la función
$$f(x,y) = \begin{cases} (x-1)^2 \cos \dfrac{1}{(x-1)^2+y^2} & \text{si } (x,y) \neq (1,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (1,0) \end{cases}$$
en el punto $(1,0)$.

---

3. (2 puntos) Dada la función $g(x,y) = x^3 + y^2 - 3x - 2y + 5$ se pide:

I.- Hallar, si existe, la ecuación del plano tangente en el punto $(1, 2, g(1,2))$.

II.- Calcular, si existe, la máxima derivada direccional de $g(x,y)$ en el punto $(1,2)$.

---

4. (3 puntos) Calculad los máximos y mínimos absolutos, si existen, de la función $h(x,y) = 4x^2 + y^2$ en el conjunto $\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 ;\ x^2 + 2y^2 \leq 2\}$, indicando los puntos donde se alcanzan.

---

5. (1 punto) Calcule la longitud de la curva definida por la función $F(x) = \displaystyle\int_{t=-\frac{\pi}{2}}^{t=x} \sqrt{\cos t}\, dt$ entre $x = -\frac{\pi}{2}$ y $x = +\frac{\pi}{2}$.

(sigue) →

6. (1'5 puntos) Calcule la integral doble $\iint_{\Omega} e^{-(x^2+y^2)}\,dx\,dy$

siendo $\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 ;\ 1 \leq x^2+y^2 \leq 2,\ y \geq 0\}$.

(Tiempo 2 horas)